



Activités

17-1 | 2020

IA, robotique, automatisation : quelles évolutions pour l'activité humaine ?

“Étude de l'acceptabilité de la réalité virtuelle dans l'industrie aéronautique” [Résumé]

Thèse de doctorat en psychologie du travail et en ergonomie.

17 décembre 2019

Camille Sagnier



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/activites/5217>

DOI : 10.4000/activites.5217

ISSN : 1765-2723

Éditeur

ARPACT - Association Recherches et Pratiques sur les ACTIVités

Référence électronique

Camille Sagnier, « “Étude de l'acceptabilité de la réalité virtuelle dans l'industrie aéronautique” [Résumé] », *Activités* [En ligne], 17-1 | 2020, mis en ligne le 15 avril 2020, consulté le 23 septembre 2020. URL : <http://journals.openedition.org/activites/5217> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/activites.5217>

Ce document a été généré automatiquement le 23 septembre 2020.



Activités est mis à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International.

“Étude de l’acceptabilité de la réalité virtuelle dans l’industrie aéronautique” [Résumé]

Thèse de doctorat en psychologie du travail et en ergonomie.
17 décembre 2019

Camille Sagnier

RÉFÉRENCE

Camille Sagnier (2019). *Étude de l’acceptabilité de la réalité virtuelle dans l’industrie aéronautique*. Thèse de doctorat en psychologie du travail et en ergonomie. Soutenue publiquement le 17 décembre 2019.

NOTE DE L’ÉDITEUR

Jury de thèse

- Béatrice BOURDIN, Professeure des Universités, Université de Picardie Jules Verne (présidente)
- Marc-Éric BOBILLIER CHAUMON, Professeur des Universités, CNAM de Paris (rapporteur)
- Jean-Marie BURKHARDT, Directeur de recherche HDR, IFSTTAR (rapporteur)
- Julien NELSON, Maître de conférences HDR, Université de Paris Descartes (examineur)
- Jean KASPERSKI, Ergonome, Stelia Aerospace (invité)
- Émilie LOUP-ESCANDE, Maître de conférences HDR, Université de Picardie Jules Verne (co-directrice de thèse)
- Gérard VALLÉRY, Professeur des Universités, Université de Picardie Jules Verne (directeur de thèse)

NOTE DE L'AUTEUR

Cette thèse a été financée par le Conseil Régional des Hauts-de-France et par le FEDER dans le cadre du projet LEON (*acceptability of emerging technologies in aeronautics*). Elle a été réalisée en partenariat avec l'équipe Heudiasyc (Heuristique et Diagnostic des Systèmes Complexes, UMR CNRS 7253 de l'Université Technologique de Compiègne - Sorbonne Universités) et Stelia Aerospace.

Résumé de la thèse

- 1 Dans la perspective de l'Industrie 4.0, qui vise à améliorer la production des usines françaises, à les rendre plus innovantes, plus récentes et plus compétitives, différentes technologies sont implantées, parmi lesquelles la réalité virtuelle. On lui prête un « fort potentiel industriel pour la modélisation, la conception, les simulations ou encore la formation » (Direction Générale des Entreprises, 2016, p. 340). Pourtant, pour que l'implantation de la réalité virtuelle présente des bénéfices pour les entreprises, encore faut-il que leurs salariés l'utilisent. C'est de cette question qu'a traitée notre thèse. L'objectif de ce travail était d'identifier des facteurs d'acceptation et de rejet de la réalité virtuelle dans l'industrie aéronautique.
- 2 Le processus d'acceptabilité des technologies est pensé comme un continuum entre l'acceptabilité, qui renvoie aux représentations d'individus sur une technologie future qu'ils n'utilisent pas encore, et entre l'acceptation, qui fait référence à l'expérience réelle d'individus avec une technologie (Bobillier Chaumon & Dubois, 2009).
- 3 Trois approches traitent de la question de l'acceptabilité des technologies. La première, l'acceptabilité pratique, vise à assurer l'adéquation entre l'utilisateur, ses tâches et la technologie (Brangier, Hammes-Adelé, & Bastien, 2010). Pour cela, les chercheurs et praticiens s'intéressent à différentes dimensions aussi bien instrumentales (l'utilité, l'utilisabilité...) que non-instrumentales (le plaisir ressenti lors de l'interaction, l'esthétique...). La seconde approche, l'acceptabilité sociale, est la plus répandue dans la littérature scientifique. Elle consiste à prédire les intentions d'utiliser une technologie. Par exemple, le *Technology Acceptance Model* (TAM, Davis, 1989) explique l'intention d'utiliser une technologie par les perceptions des individus sur son utilité et sur sa facilité d'utilisation. Enfin, l'acceptation située, proposée par Bobillier Chaumon & Dubois (2009) (voir également Bobillier Chaumon, 2013 ; Bobillier Chaumon & Clot, 2016), étudie les apports et les limites d'une technologie dans son contexte d'usage, ainsi que son intérêt par rapport à l'activité et aux projets de l'individu.
- 4 Pour identifier des facteurs d'acceptation et de rejet de la réalité virtuelle dans l'industrie aéronautique, nous avons étudié deux versants de l'acceptation : d'une part, les perceptions des utilisateurs sur cette technologie et leurs intentions de l'utiliser et, d'autre part, leur utilisation réelle de la technologie.
- 5 Nous avons mené cinq études. Les trois premières portaient sur l'acceptation de la réalité virtuelle dans des situations de revues de projet. Ces revues portaient sur la conception de postes de fabrication de pointes avant d'avions. Elles mobilisaient différents métiers : des outilleurs (qui conçoivent les postes de fabrication), des préparateurs aéronautiques (qui formalisent le processus de fabrication de l'élément avion), des monteurs-ajusteurs (qui réaliseront des opérations d'assemblage sur le poste) et des chargés de réalité virtuelle (qui animent les sessions en réalité virtuelle).

Nos deux dernières études portaient sur l’acceptabilité de la réalité virtuelle auprès de non-utilisateurs également pour des revues de projet, et auprès de potentiels futurs utilisateurs pour la formation à l’assemblage aéronautique. Des entretiens semi-directifs ont été menés auprès des utilisateurs et des non-utilisateurs. Pour les études portant sur l’acceptation de la réalité virtuelle, ils ont été combinés à une analyse des comportements des utilisateurs et de leurs communications lors des sessions. La cinquième étude consistait en une expérimentation, où nous avons recueilli les perceptions des utilisateurs sur la réalité virtuelle par l’intermédiaire de questionnaires (Sagnier, Loup-Escande, & Valléry, 2020).

- 6 Nos résultats montrent le rôle central de l’utilité perçue dans l’acceptabilité et dans l’acceptation de la réalité virtuelle. L’importance de cette variable a par ailleurs été montrée pour d’autres technologies et dans des contextes d’usage variés (Davis, Bagozzi, & Warshaw, 1989 ; Legris, Ingham, & Collerette, 2003 ; Yousafzai, Foxall, & Pallister, 2007). Nous expliquons ce jugement d’utilité en le reliant à des besoins des utilisateurs satisfaits par les sessions en réalité virtuelle et par des bénéfices sur les outils qu’ils utilisent habituellement. Par ailleurs, nos résultats suggèrent que les utilisateurs accordent moins d’importance à d’autres caractéristiques de leur interaction avec la réalité virtuelle. Par exemple, sa facilité d’utilisation ou sa tendance à entraîner des symptômes de mal des environnements virtuels (maux de tête, nausée, vertiges, etc.) semblent avoir peu de poids dans son acceptation. Nos résultats montrent également que les perceptions des utilisateurs sur la réalité virtuelle dépendent de l’avancement des projets (par exemple, la réalité virtuelle est jugée plus utile lorsqu’elle intervient en début de processus de conception plutôt qu’à la fin), ainsi que des dispositifs et des logiciels utilisés (dans nos études, le visio-casque est jugé plus facile d’utilisation que la salle immersive de type CAVE). Enfin, nous montrons l’intérêt d’étudier le non-usage technologique, puisque l’étude conduite auprès de non-utilisateurs de la réalité virtuelle nous a permis d’identifier des freins à l’acceptation de cette technologie, notamment son manque d’adéquation avec certaines activités.
- 7 Nos résultats témoignent par ailleurs d’influences réciproques entre l’interaction avec la technologie, les perceptions des utilisateurs et l’intégration de la technologie à leurs activités. Nous questionnons alors les frontières habituellement tracées entre l’acceptabilité pratique, l’acceptabilité sociale et l’acceptation située. Pour finir, notre discutons dans notre thèse des apports de la méthodologie que nous avons employée, notamment de l’intérêt des entretiens et des observations de situations réelles d’utilisation pour étudier l’acceptabilité et l’acceptation des technologies, alors que ce sont habituellement des questionnaires qui sont utilisés pour traiter de ces questions (Sagnier, Loup-Escande, & Valléry, 2019).

BIBLIOGRAPHIE

Bobillier Chaumon, M.-E. (2013). *Conditions d’usage et facteurs d’acceptation des technologies dans l’activité : questions et perspectives pour la psychologie du travail*. Mémoire d’Habilitation à Diriger des

Recherches), Université de Grenoble 2. En ligne http://greps.univ-lyon2.fr/medias/fichier/hdr-bobillier-%0Anov2013_1417698910465-pdf

Bobillier Chaumon, M.-E., & Clot, Y. (2016). Clinique de l'usage : Les artefacts technologiques comme développement de l'activité. *Activités*, 13(2), 1–7. <https://doi.org/10.4000/activites.2897>

Bobillier Chaumon, M.-E., & Dubois, M. (2009). L'adoption des technologies en situation professionnelle : quelles articulations possibles entre acceptabilité et acceptation ? *Le Travail Humain*, 72(4), 355–382. <https://doi.org/10.3917/th.724.0355>

Brangier, E., Hammes-Adelé, S., & Bastien, J. M. C. (2010). Analyse critique des approches de l'acceptation des technologies : de l'utilisabilité à la symbiose humain-technologie-organisation. *Revue Europeene de Psychologie Appliquee*, 60(2), 129–146. <https://doi.org/10.1016/j.erap.2009.11.002>

Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340.

Davis, F. D., Bagozzi, R., & Warshaw, P. (1989). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35(8), 982–1002. <https://doi.org/10.1287/mnsc.35.8.982>

Direction Générale des Entreprises. (2016). *Technologies clés 2020 : Préparer l'industrie du futur*. En ligne <https://www.entreprises.gouv.fr/politique-et-enjeux/etude-technologies-cles-2020>

Legris, P., Ingham, J., & Colletette, P. (2003). Why do people use information technology? A critical review of the technology acceptance model. *Information & Management*, 40(3), 191–204. [https://doi.org/10.1016/S0378-7206\(01\)00143-4](https://doi.org/10.1016/S0378-7206(01)00143-4)

Sagnier, C., Loup-Escande, E., & Valléry, G. (2019). Acceptabilité de la réalité virtuelle : une revue de la littérature. *Le Travail Humain*, 82(3), 183–212. <http://doi.org/10.3917/th.823.0183>.

Sagnier, C., Loup-Escande, E., & Valléry, G. (2020). User acceptance of virtual reality: an extended technology acceptance model. *International Journal of Human-Computer Interaction*. <http://doi.org/10.1080/10447318.2019.1708612>

Yousafzai, S. Y., Foxall, G. R., & Pallister, J. G. (2007). Technology acceptance: a meta-analysis of the TAM: Part 1. *Journal of Modelling in Management*, 2(3), 251–280. <https://doi.org/10.1108/17465660710834453>

INDEX

Mots-clés : ergonomie, technologie, réalité virtuelle, acceptabilité, acceptation, industrie

AUTEURS

CAMILLE SAGNIER

Université de Picardie Jules Verne. École Doctorale en Sciences Humaines et Sociales (n° 586) - Centre de Recherche en Psychologie : Cognition, Psychisme et Organisation (EA 7273)
camille.sagnier@u-picardie.fr